

DEUTSCHES



PATENTAMT

INTERNAT. KL. A 61 b

AUSLEGESCHRIFT 1114278

S 69161 IX d/30 a

ANMELDETAG: 28. JUNI 1960

BEKANNTMACHUNG

DER ANMELDUNG

UND AUSGABE DER

AUSLEGESCHRIFT: 28. SEPTEMBER 1961

1

Die Erfindung betrifft eine elektromotorisch angetriebene Pumpeinrichtung für Vakuumextraktionsgeräte für Entbindungen, die den erzeugten Unterdruck selbsttätig konstant hält.

In neuerer Zeit kommt bei Geburtshilfe in zunehmendem Maße die sogenannte Vakuumextraktion zur Anwendung, bei der vorzugsweise auf die Kopfhaut des Kindes eine Saugpelotte aufgesetzt wird, in der mittels einer Handpumpe ein Unterdruck erzeugt wird, welcher mittels eines Druckmessers kontrollierbar ist. An Stelle der Handpumpe werden auch elektromotorisch angetriebene Pumpeinrichtungen benutzt, die den erzeugten Unterdruck selbsttätig konstant halten. Mittels der Saugpelotte kann dann das Kind aus dem Mutterleib extrahiert werden.

Zweck der Erfindung ist die Schaffung einer Pumpeinrichtung, die sozusagen eine blinde Umschaltung des angewendeten Unterdrucks auf mehrere Druckstufen ermöglicht und den Arzt weitgehend von der technischen Überwachung des Gerätes befreit.

Dieses Ziel wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß an die Saugleitung der Pumpe mehrere von Hand einstellbare Nadelventile in parallelen Abzweigleitungen angeschlossen sind und daß in jeder Abzweigleitung je ein Magnetventil mit zugeordnetem Schalter vorgesehen ist, wobei die Schalter mit einer gegenseitigen Verriegelung versehen sind. Damit ist es möglich, eine Reihe von verschiedenen Druckstufen vor einzustellen. Die bloße Betätigung eines Schalters genügt, um die Pumpeinrichtung mit dem gewünschten Unterdruck arbeiten zu lassen.

Ferner kann noch ein weiterer, gegenüber den vorgenannten Schaltern ebenfalls verriegelter Schalter vorgesehen sein, bei dessen Betätigung die vorher genannten Magnetventile schließen. Bei Betätigung dieses Schalters kommt sonach der maximale von der Pumpe gelieferte Unterdruck zur Wirkung.

Um den Übergang von einer zur anderen der voreingestellten Unterdruckstufen mehr oder minder kontinuierlich zu machen, kann ein Luftbehälter vorgesehen sein, der über ein von Hand einstellbares Nadelventil und ein Magnetventil mit dem zugehörigen Schalter an die Saugleitung anschließbar ist.

Die Nadelventile sind zweckmäßig mit Handrädern versehen und können so leicht auf die gewünschten Unterdruckstufen eingestellt werden.

Um dem Arzt auf den ersten Blick eine Übersicht über den jeweiligen Betriebszustand der Pumpeinrichtung zu geben, können den Schaltern für die Unterdruckstufen bei deren Betätigung aufleuchtende Kontrolllampen zugeordnet sein. Zur Anzeige des Schaltzustandes des Schalters, der die Schaltung des vorge-

Elektromotorisch angetriebene Pumpeinrichtung für Vakuumextraktions- geräte bei Entbindungen

Anmelder:

Dr. med. Kurt Sokol,
Bremen, Schwachhauser Heerstr. 295

Dr. med. Kurt Sokol, Bremen,
ist als Erfinder genannt worden

2

nannten Luftbehälters an die Unterdruckleitung bewirkt, sind zweckmäßig zwei Kontrolllampen vorgesehen, während eine weitere Kontrolllampe die Einschaltung der Stromversorgung und eine andere Kontrolllampe mittels eines Kontaktes am Manometer das Erreichen des maximalen Unterdrucks anzeigt.

Bei Bedarf kann an die Pumpeinrichtung für den Druckverlauf auch ein Schreib- oder Registriergerät angeschlossen sein.

In der Zeichnung ist eine beispielsweise Ausführungsform eines Gerätes gemäß der Erfindung zur Vakuum-Extraktion bei Entbindungen dargestellt.

Fig. 1 zeigt die eigentliche Extraktionsvorrichtung, die Saugpelotte mit dem Schlauch und dem Zugriff im Längsschnitt; in

Fig. 2 ist das Gerät zur Erzeugung und Kontrolle des Unterdrucks in der Saugpelotte in verkleinertem Maßstab perspektivisch dargestellt, und

Fig. 3 zeigt das Schaltungsschema dieses Gerätes.

Bei der Vakuumextraktion findet eine Saugpelotte 1 Anwendung. Diese Saugschale 1 besteht zweckmäßig aus durchsichtigem Kunststoff. Sie weist eine ebene Oberfläche auf, mithin keine hervorstehenden Teile, wie Fingergriffe od. dgl., die die Labien verletzen können. Um die Lage der Saugpelotte im Mutterleib abtasten zu können, kann die Saugpelotte auf ihrer Oberfläche eine rillenförmige Vertiefung 2 aufweisen.

Auf den Saugstutzen 3 der Saugpelotte 1 ist ein Schlauch 4 aufgesetzt, der zur Erzeugung des Unterdrucks in der Saugpelotte 1 dient. In der Saugpelotte 1 befindet sich eine frei liegende Grundplatte 5, die an einer Kette 6 befestigt ist. Die Kette 6 ist durch den Schlauch 4 und ein Griffstück 7 hindurchgeführt, das

im Schlauch 4 angeordnet ist. Das Griffstück 7 weist zwei seitliche Arme 8 auf, mit denen die Zugwirkung auf die Saugpelotte 1 über die Kette 6 übertragen wird. In einem der Arme 8 des Griffstücks 7 ist in einer Bohrung desselben ein Sperrstift 9 angeordnet, der durch ein Glied der Kette 6 hindurchgeführt werden kann und so die Kette im Griffstück 7 sperrt. Mittels der Kette 6 und des Sperrstiftes 9 ist der zwischen der Innenwandung der Saugpelotte 1 und der Grundplatte 5 vorhandene Ringspalt, durch den die das Vakuum in der Saugpelotte 1 bewirkende Luftabsaugung erfolgt, einstellbar.

Der Schlauch 4 ist an eine Vakuumflasche 10 angeschlossen, die sich in einem als Schrank ausgebildeten Schaltpult 11 befindet, wie es in Fig. 2 dargestellt ist. Im Schrankteil des Schaltpults 11 befindet sich ferner eine Saugpumpe 12, die von einem Elektromotor 13 angetrieben wird, sodann ein Luftbehälter 14. Der Übersichtlichkeit halber sind die elektrischen Leitungen bei Fig. 2 fortgelassen.

Das in Fig. 2 dargestellte Gerät weist einen Druckstufenhauptschalter 15 auf, mit welchem der Strom ein- und abschaltbar ist. Eine auf der oberen senkrechten Tafel 16 des Gerätes befindliche Lampe 17 leuchtet auf und zeigt an, wenn das Gerät in Vorberichtsstellung unter Strom steht.

Auf der zweckmäßig schräg angeordneten Pulttafel 18 sind außer dem Hauptschalter 15 noch weitere Druckstufenschalter 19, 20, 21, 22 angeordnet, die den Magnetventilen 30, 31, 32 und 33 zugeordnet sind. Zur Unterdruckanzeige ist in bekannter Weise ein Manometer 24 vorgesehen. Dieses an der Tafel 16 angeordnete Manometer 24 weist einen elektrischen Kontakt auf. Normalerweise wird mit einem Unterdruck von etwa 0,6 bis 0,7 at gearbeitet. Es entspricht dem die Schaltstufe I betätigenden Schalter 20 ein Unterdruck von etwa 0,2 at in der Saugleitung 4 und der Saugpelotte 1. Der Schalter 21 (Stufe II) entspricht einem Unterdruck von 0,4 at und der Schalter 22 (Stufe III) einem Unterdruck von 0,6 at. Der Schalter 23 entspricht dem maximalen Unterdruck. Der Druckstufenschalter 19 entspricht der Leerstufe, also dem minimalen Unterdruck. Den Druckstufenschaltern 19 bis 23 sind an der Tafel 16 vorgesehene Anzeigelampen zugeordnet, und zwar zeigt die Lampe 25 die minimale Saugwirkung an und die Lampe 26, die an das Vakuummeter 24 angeschlossen ist, die maximale Saugwirkung. Die Lampe 27 ist dem Schalter 20 der Schaltstufe I mit etwa 0,2 at Unterdruck zugeordnet, die Lampe 28 dem Schalter 21 der Schaltstufe II mit etwa 0,4 at Unterdruck und die Lampe 29 dem Schalter 22 der Schaltstufe III mit etwa 0,6 at Unterdruck.

Die Schalter 19 bis 22 betätigen Magnetventile 30 bis 33, die in zur Außenluft führenden Abzweigungen 42 der Saugleitung 4 angeordnet sind. Das dem Schalter 19 zugeordnete Magnetventil 30 entspricht der minimalen Saugwirkung, und seine Einschaltung bewirkt, daß so viel Außenluft in die zugehörige Abzweigung 42 angesaugt werden kann, daß die Saugwirkung in der Schlauchleitung 4 und in der Saugpelotte 1 eine minimale ist. Die Einschaltung des dem Schalter 20 zugeordneten Magnetventils 31 bewirkt, daß in der ihm zugehörigen Abzweigung 42 so viel Außenluft angesaugt wird, daß die Saugwirkung in der Saugpelotte etwa 0,2 at beträgt. Das Einschalten des Magnetventils 32 mittels des Schalters 21 bewirkt eine Saugleitung von etwa 0,4 at und das Einschalten

des Magnetventils 33 mittels des Schalters 22 eine Saugwirkung von etwa 0,6 at. Dem der maximalen Saugwirkung entsprechenden Schalter 23 ist, da dann die volle Saugwirkung der Pumpe 12 auf die Saugpelotte 1 wirkt, kein Magnetventil zugeordnet. Wird eine der Drucktasten 19 bis 23 betätigt, so springt natürlich die zuvor eingeschaltete gewesen Drucktaste automatisch heraus, so daß mittels der Schalter 19 bis 23 immer nur eines der Magnetventile 30 bis 33 eingeschaltet sein kann oder mittels der Schalter 23 unter Abschaltung aller Magnetventile 30 bis 33 die Luft aus der Saugpelotte abgesaugt wird.

Jedem der Magnetventile 30 bis 33 ist in den Abzweigungen 42 ein von Hand einstellbares Nadelventil 34, 35, 36, 37 vorgeschaltet. Diese Nadelventile 34 bis 37 sind mittels Handrädern 34', 35', 36', 37' einstellbar, und zwar so, daß mittels der auf der oberen Stirnwand 38 des Schanks 11 angeordneten Handräder 34' bis 37' bei den einzelnen Nadelventilen 34 bis 37 der Zutritt von Außenluft in die zugehörigen Abzweigungen 42 völlig abgesperrt und bis zu maximalen Saugwirkung der betreffenden Schaltstufe also bis 0,2 at beim Nadelventil 34, 0,4 at beim Nadelventil 35 und 0,6 at beim Nadelventil 37, frei gegeben werden kann.

Die Vorrichtung ist sodann so ausgestaltet, daß die Saugwirkung in der Saugpelotte 1 während des Arbeitens der einzelnen Stufen und bei der Minimal und Maximaleinstellung schnell oder langsam erfolgen kann. Soll die Saugwirkung langsam erfolgen, so wird an die Saugleitung der Luftbehälter 14 angeschlossen, so daß die Pumpe 12 gleichzeitig Luft aus der Schlauchleitung 4 und zusätzlich aus dem Luftbehälter 14 ansaugt. Das Schalten auf »schnell« oder »langsam« erfolgt mittels eines Druckstufenkipphebers 39, dem ein Magnetventil 40 und ein Nadelventil 41 zugeordnet sind, das mittels eines Handrades 41 einstellbar ist. Ist das Gerät auf »schnell« eingestellt, so leuchtet eine Lampe 42 an der Tafel 16 auf, und ist das Gerät auf »langsam« eingestellt, so leuchtet eine Lampe 43 an der Tafel 16 auf.

An die Vorrichtung kann ein in der Zeichnung nicht dargestelltes Schreib- oder sonstiges Registriergerät angeschlossen sein, um den Unterdruck laufen auf einem Diagrammstreifen aufzuzeichnen und zu registrieren, während welcher Zeit das Vakuum an Kopf des Kindes gelegen hat und welche Höhe d. Unterdruck jeweils besaß.

Die Bedienungsweise der Vorrichtung ist folgend:

1. Der Hauptschalter 15 wird eingeschaltet. I leuchtet dann die Lampe 17 auf.

2. Der Druckstufenschalter 19 wird eingeschaltet. Es leuchtet dann die Lampe 25 auf.

Nachdem die Stufe minimalen Unterdrucks und d Saugstufen I bis III mittels der Handräder 34' bis 3 der Nadelventile 34 bis 37 eingestellt worden sind, beispielsweise das Handrad 35' der Stufe I für den Bereich 0,1 bis 0,3 at, das Handrad 36' der Stufe für den Bereich von 0,4 bis 0,6 at und das Handrad 37' der Stufe III für den Bereich von 0,6 bis 0,8 ist die Vorrichtung arbeitsbereit. Das Handrad 4 wird entsprechend der jeweils gewünschten Geschwindigkeit beim Absaugen eingestellt.

3. Die Pelotte 1 wird an den kindlichen Kopf angelegt. Stufe I wird durch Eindringen des Druckstufenschalters 20 eingeschaltet. Die Lampe 27 leuchtet auf.

4. Nach beispielsweise 2 bis 3 Minuten wird Stufe durch Eindringen des Druckstufenschalters 21 ein-

schaltet, wobei der Drucktastenschalter 20 automatisch wieder herauspringt. Die Lampe 27 erlischt, und die Lampe 28 leuchtet auf.

5. Nach einem weiteren kurzen Zeitintervall wird Stufe III durch Eindrücken des Drucktastenschalters 22 eingeschaltet, wobei der Drucktastenschalter 21 automatisch wieder herauspringt. Die Lampe 28 erlischt, und die Lampe 29 leuchtet auf.

6. Es erfolgt nunmehr das Extrahieren des Kindes aus dem Mutterleib. Hierbei kann zweckmäßigenfalls in den Wehenpausen auf Stufe II oder Stufe I zurückgeschaltet werden. Bei Wehenbeginn wird dann wieder auf Stufe III geschaltet und die Extraktion fortgesetzt.

In Ausnahmefällen kann die Anwendung des maximalen Vakuums erforderlich sein. In diesem Fall wird die Drucktaste 23 eingedrückt, wobei die Lampe 26 aufleuchtet. Tritt eine akute Gefahr auf, die eine plötzliche Unterbrechung des Vakuums in der Saugpelotte 1 erfordert, so wird der Drucktastenschalter 19 eingedrückt; das Saugsystem wird belüftet, und das Vakuum geht rasch auf 0 at. zurück.

Nach Zweckmäßigkeit wird mittels der Drucktaste 39 auf »schnell« oder »langsam« geschaltet, wobei die Lampen 42 bzw. 43 aufleuchten.

7. Nach Beendigung der Extraktion wird über Stufe I auf 0 at geschaltet, und alsdann wird der Hauptschalter 15 ausgeschaltet.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Elektromotorisch angetriebene Pumpeinrichtung für Vakuumextraktionsgeräte bei Entbindungen, die den erzeugten Unterdruck selbsttätig konstant hält, dadurch gekennzeichnet, daß an die Saugleitung (4) der Pumpe mehrere von Hand einstellbare Nadelventile (34 bzw. 35 bzw. 36 bzw. 37) in parallelen Abzweigungen (42) angeschlossen sind und daß in jeder Abzweigung

je ein Magnetventil (30 bzw. 31 bzw. 32 bzw. 33) mit zugeordnetem Schalter (19 bzw. 20 bzw. 21 bzw. 22) vorgesehen ist, wobei die Schalter (19, 20, 21, 22) mit einer gegenseitigen Verriegelung versehen sind.

2. Pumpeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein gegenüber den Schaltern (19, 20, 21, 22) verriegelter Schalter (23) vorgesehen ist, bei dessen Betätigung die Magnetventile (30, 31, 32, 33) schließen.

3. Pumpeinrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein Luftbehälter (14) vorgesehen ist, der über ein von Hand einstellbares Nadelventil (41) und ein Magnetventil (40) mit dem zugehörigen Schalter (39) an die Saugleitung (4) anschließbar ist.

4. Pumpeinrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Nadelventile (34, 35, 36, 37, 41) mit Handrädern (34', 35', 36', 37', 41') versehen sind.

5. Pumpeinrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß den Schaltern (19 bzw. 20 bzw. 21 bzw. 22) bei deren Betätigung aufleuchtende Kontrolllampen (25 bzw. 27 bzw. 28 bzw. 29) zugeordnet sind und daß dem Schalter (39) zur Anzeige des Schaltzustandes zwei Kontrolllampen (42, 43) zugeordnet sind, während eine Kontrolllampe (17) die Einschaltung der Stromversorgung und eine Kontrolllampe (26) mittels eines Kontaktes im Manometer (24) das Erreichen des maximalen Unterdruckes anzeigt.

6. Pumpeinrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß an sie für den Druckverlauf ein Schreib- oder Registriergerät angeschlossen ist.

In Betracht gezogene Druckschriften:

»Das Deutsche Gesundheitswesen«, 14. Jahrgang, H. 50, S. 2288 bis 2293.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

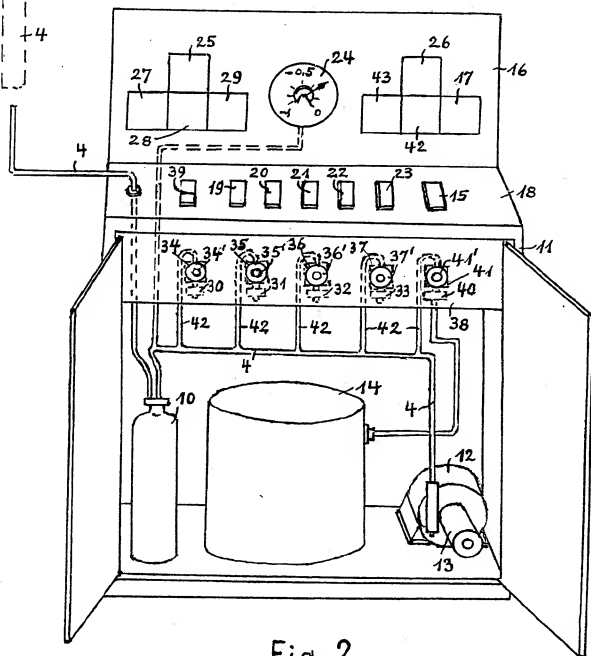
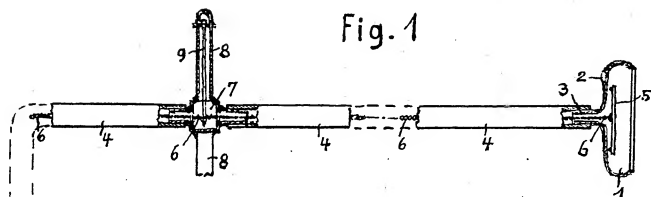


Fig. 2

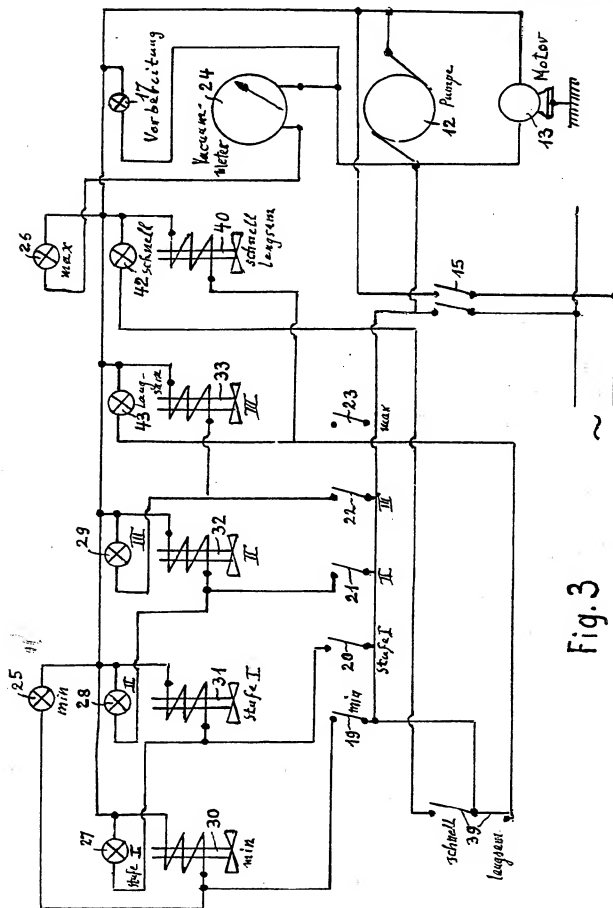


Fig. 3

THIS PAGE BLANK (USPTO)